

PERBANDINGAN EFEKTIFITAS DAN DAYA LARVASIDA INFUSA DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DAN INFUSA DAUN SIRSAK (*Annonamuricata* L.) TERHADAP LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

Ani Hartati¹

ABSTRAK

Pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai salah satu upaya pencegahan penyakit demam berdarah dengan menggunakan insektisida sintesis mempunyai kekurangan, salah satunya adalah insektisida tersebut sukar didegradasi oleh alam. Untuk itu diusahakan pencarian insektisida alami yang berasal dari tanaman. Tanaman sirih dan sirsak merupakan dua tanaman yang berasal dari famili yang potensial sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui LC90 dari infusa daun sirih dan infusa daun sirsak. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari kedua infusa dibandingkan dengan temefos (Abate®) sebagai insektisida sintesis yang banyak digunakan sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*.

Terdapat lima konsentrasi infusa masing-masing daun yang dibuat, yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Sebagai kontrol negatif adalah akuades dan kontrol positifnya adalah temefos 1 ppm. Ke dalam masing-masing cairan dimasukkan sepuluh ekor larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*. Kemudian dicatat larva yang mati tiap jam selama 6 jam, kemudian jam ke-12. Percobaan dilakukan tiga kali. Larva yang mati dinyatakan dalam persentase. Data dalam persentase diolah sehingga bisa dilakukan uji Anova dan dilanjutkan dengan uji LSD. Kedua infusa juga dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan kimianya.

Infusa daun sirih dan infusa daun sirsak keduanya mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin. LC90 6 jam dari infusa daun sirih adalah 6,18% sedangkan daun sirsak 9,59%. Keduanya kurang efektif dibandingkan dengan temefos. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara infusa daun sirih dibandingkan daun sirsak meskipun LC90 berbeda. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang daya larvasida pada stadium larva yang berbeda dan kandungan kimia dari kedua daun yang bersifat insektisida.

Kata kunci : Infusa, sirih, sirsak, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Pencegahan penyakit khususnya penyakit menular salah satunya ditujukan kepada vektor pembawa penyakit tersebut. Pemberantasan vektor diharapkan dapat memutus siklusnya gen pembawa penyakit. Demam berdarah merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus. Virus tersebut ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektornya. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi nyamuk tersebut. Salah satu upayanya adalah dengan pemberian insektisida.

Insektisida adalah bahan yang mengandung persenyawaan kimia yang digunakan untuk membunuh serangga baik bentuk dewasa maupun bentuk larva. Terdapat berbagai macam

golongan insektisida buatan, antara lain karbamat (sulfur organik), klorin organik dan fosfor organik. Dalam hal efektivitas, sebenarnya kemampuan insektisida-insektisida tersebut tidak diragukan lagi. Permasalahannya adalah selain toksik terhadap serangga, ternyata insektisida-insektisida tersebut juga mempunyai efek terhadap manusia (Gandahusada S, 2001). Pencemaran lingkungan, *biological magnification* pada rantai makanan dengan segala akibatnya, serta penyakit degenerasi dan keganasan semakin banyak dilaporkan akibat penggunaan insektisida buatan. WHO (1997) menganjurkan pengembangan pengendalian vektor secara hayati yang lebih bersifat ramah lingkungan karena

1) Dosen Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang,

lebih aman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu pengendalian hayati yaitu dengan penggunaan insektisida nabati. Selain itu, gerakan *back to nature* atau gerakan hidup sehat dengan kembali ke alam sangat mendorong ke arah penggunaan tanaman sebagai bahan obat, kosmetik, pestisida, ataupun kebutuhan keluarga lainnya (Kardinan 2003).

Penelitian tentang insektisida alamiah dalam upaya mengendalikan serangga, khususnya pada stadium larva, pertama kali dirintis oleh Campbell dan Sullivan pada tahun 1933. Famili tumbuh-tumbuhan yang dianggap potensial sebagai sumber insektisida nabati adalah Meliaceae, Annonaceae, Asteraceae, Piperaceae, dan Rutaceae (Arnason et al., 1993, Isman, 1995 dalam Sundari S dan K Tri Wulandari, 2005). Selain itu, insektisida nabati memiliki sifat yang tidak stabil sehingga memungkinkan untuk didegradasi secara alami.

Beberapa tumbuhan yang telah diteliti kemampuannya sebagai larvasida antara lain sirih, sirsak, pandan wangi, kemangi, dan lain-lain. Penelitian oleh Fahmi, 2006 menyatakan ekstrak daun sirih pada dosis 1 ppm kurang efektif dibandingkan dengan abate untuk membunuh larva *Aedes aegypti*. Ekstrak daun sirih pada penelitian tersebut kurang larut. Sedangkan perasan daun sirih 60% lebih mempunyai kemampuan yang kuat menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti*, konsentrasi sampai 30% kemampuannya lemah (Dewi, 2013). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Harfriani, 2012 menyatakan infusa 10% daun sirsak dapat menekan jumlah jentik nyamuk.

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan daun sirih dan daun sirsak yang dibuat infusa dengan konsentrasi masing-masing 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Penggunaan daun sirih dan sirsak karena keduanya mudah didapatkan terutama di pedesaan dan sudah biasa di

masyarakat. Bentuk infusa merupakan cara menarik kandungan zat secara sederhana dan mudah dilakukan. Stadium nyamuk yang digunakan adalah larva instar III karena stadium ini larva sangat aktif bergerak dan mencari makan pada media air untuk memenuhi kebutuhannya sebelum stadium pupa dorman inaktif (tidak makan) (Agnesa, 2011).

METODE

Daun sirih dan daun sirsak yang digunakan dicuci bersih, dipotong-potong, dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering diperkecil ukurannya menggunakan *blender*. Dibuat infusa konsentrasi 20% sebagai infusa induk dari masing-masing daun. Dibuat 5 (lima) konsentrasi infusa masing-masing daun yang dibuat, yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% dengan menambahkan akuades sampai volume 100 mL. Sebagai control negative adalah akuades dan control positifnya adalah temefos 1 ppm.

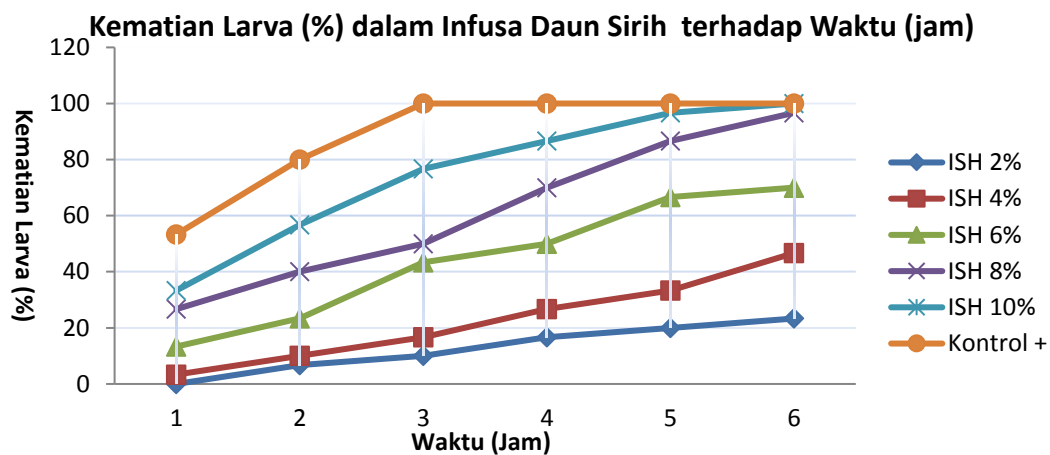
Masing-masing cairan dimasukkan sepuluh ekor larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*. Kemudian dicatat larva yang mati tiap jam selama 6 jam, kemudian jam ke-12. Percobaan dilakukan tiga kali. Larva yang mati dinyatakan dalam persentase. Data dalam persentase diolah menjadi bentuk arc sin akar persentase sehingga bias dilakukan uji Anova. Dari Uji Anova dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat perlakuan mana yang berbeda bermakna. Kedua infusa juga dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan kimianya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

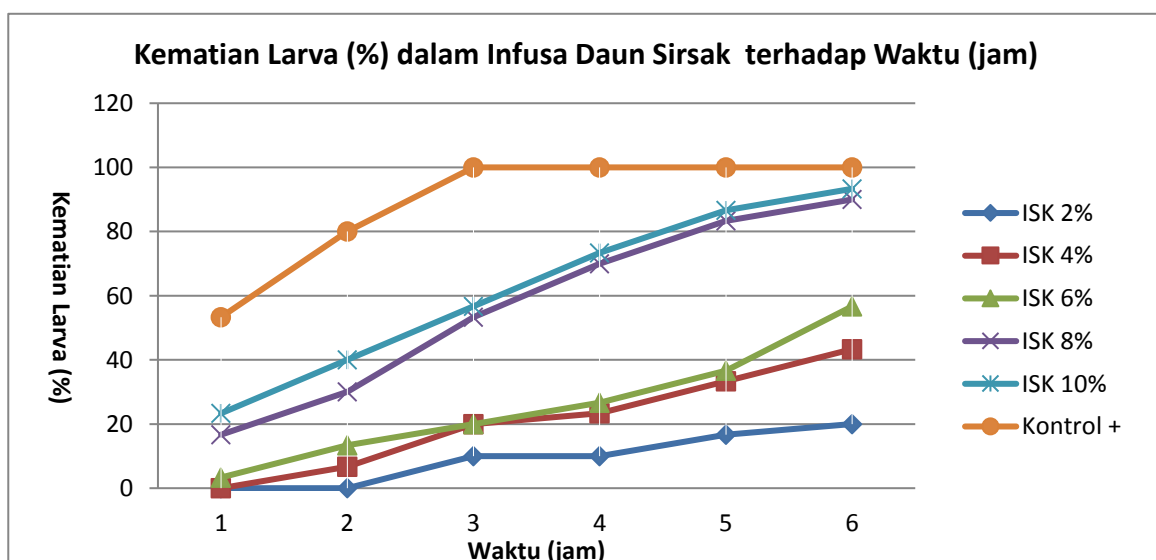
Hasil skrining fitokimia infusa daun sirih dan infusa daun sirsak, keduanya mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin. Sedangkan dari uji larvasida pada penelitian ini didapatkan hasil seperti pada tabel berikut :

Tabel 1.
Persentase Kematian Larva dalam Infusa Daun Sirih dan Infusa Daun Sirsak

Sediaan		Rata-rata kematian larva (%) pada jam ke-						
		1	2	3	4	5	6	12
Infusa Daun Sirih	2%	0,00	6,67	10,00	16,67	20,00	23,33	40,00
	4%	3,33	10,00	16,67	26,67	33,33	46,67	63,33
	6%	13,33	23,33	43,33	50,00	66,67	70,00	83,33
	8%	26,67	40,00	50,00	70,00	86,67	96,67	100,00
	10%	33,33	56,67	76,67	86,67	96,67	100,00	100,00
Infusa Daun Sirsak	2%	0,00	0,00	10,00	10,00	16,67	20,00	33,33
	4%	0,00	6,67	20,00	23,33	33,33	43,33	56,67
	6%	3,33	13,33	20,00	26,67	36,67	56,67	73,33
	8%	16,67	30,00	53,33	70,00	83,33	90,00	100,00
	10%	23,33	40,00	56,67	73,33	86,67	93,33	100,00
Air		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abate®		53,33	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00



Gambar 1. Hubungan Persentase Kematian Larva dalam Infusa Daun Sirih sampai jam ke-6



Gambar 2. Hubungan Persentase Kematian Larva dalam Infusa Daun Sirsak sampai jam ke-6

Agar dapat dianalisis, nilai persentase diubah ke arc sin persentase

(Steel, RGD, dan Torrie, JH, 1980) dan didapatkan hasil Anova sebagai berikut :

Tabel 2.
Hasil analisis of varian (ANOVA) dari arc sin persentase kematian larva

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30084.746	2	15042.373	25.987	.000
Within Groups	131973.978	228	578.833		
Total	162058.724	230			

Dari tabel 2 didapatkan nilai signifikan $p < 0,05$ sehingga dilanjutkan dengan uji LSD untuk mencari perlakuan mana yang berbeda. Hasilnya pada tabel 3.

Tabel 3.
Hasil uji LSD

(I) Infusa Daun	(J) Infusa Daun	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Infusa Daun Sirih	Infusa Daun Sirsak	6.05076	3.32045	.070	-.4919	12.5935
	Temefos	-35.38276*	5.75119	.000	-46.7150	-24.0505
Infusa Daun Sirsak	Infusa Daun Sirih	-6.05076	3.32045	.070	-12.5935	.4919
	Temefos	-41.43352*	5.75119	.000	-52.7658	-30.1012
Temefos	Infusa Daun Sirih	35.38276*	5.75119	.000	24.0505	46.7150
	Infusa Daun Sirsak	41.43352*	5.75119	.000	30.1012	52.7658

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua infusa mempunyai kemampuan sebagai larvasida. Kontrol negatif hanya berisi air bersih saja didapatkan larva tidak mati sampai waktu 12 jam, sedangkan baik infusa dan kontrol positif terdapat kematian larva sebelum waktu 12 jam. Kemampuan infusa ini dapat disebabkan oleh kandungan daun yang terekstraksi saat pembuatan infusa.

Hasil skrining fitokimia dari kedua infusa didapatkan kedua infusa mengandung alkaloid, flavonoid, dan tannin. Senyawa alkaloid merupakan senyawa yang bekerja pada susunan saraf pusat (Setyawaty, 2002 dalam Handayani, 2013). Sedangkan sirsak mengandung annonain, suatu senyawa alkaloid. Aktivitas fisiologinya bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit. Alkaloid memiliki sifat metabolit terhadap satu atau beberapa asam amino. Selain itu, sirsak mengandung

asetogenin. Senyawa ini bersifat toksik terhadap sel, memiliki aktifitas anti tumor, anti mikroba, anti malaria, anti makan dan pestisida (Rupprecht et al., 1990).

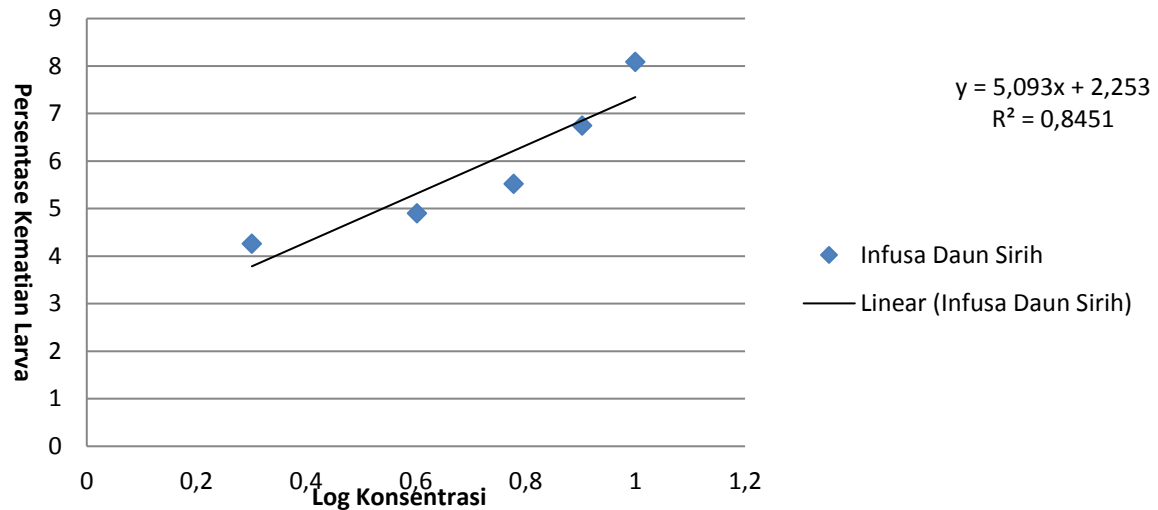
Hasil uji LSD menunjukkan antara infusa daun sirih bila dibandingkan dengan infusa daun sirsak tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna sebagai larvasida (nilai sig. $> 0,05$). Bila dibandingkan dengan temefos, kedua infusa dapat dinyatakan kurang efektif sebagai larvasida. Hal ini dapat terjadi karena temefos merupakan senyawa sintesis golongan organofosfat. Senyawa golongan ini merupakan senyawa yang banyak digunakan sebagai pestisida karena bersifat menghambat asetilkolinesterase. Pada larva nyamuk, senyawa organofosfat akan menyebabkan larva tidak dapat mengambil udara untuk bernafas sehingga mengakibatkan kematian (Suwasono 1991 dalam Nugroho, Arif

Dwi, 2013).

Selanjutnya hasil analisis probit persentase kematian larva terhadap konsentrasi infusa didapatkan nilai LC90

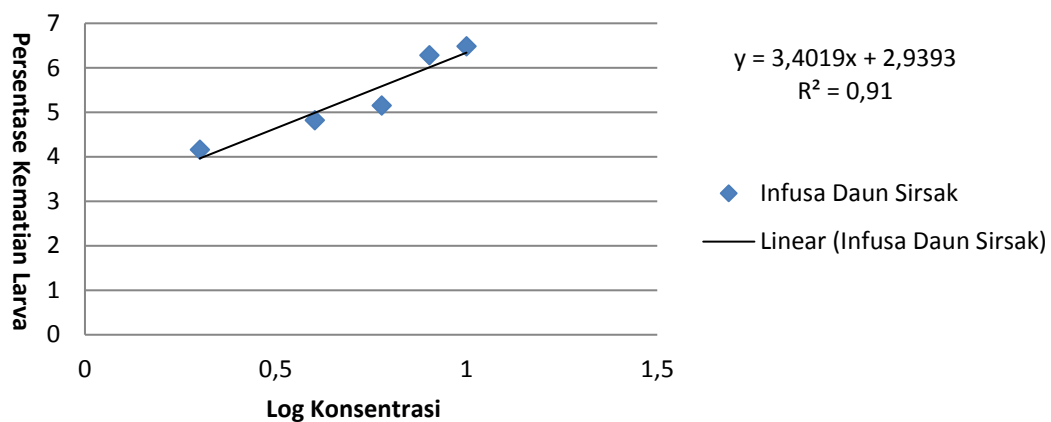
6 jam dari infusa daun sirih adalah 6,18 % sedangkan daun sirsak 9,59% (berdasarkan gambar 4 dan 5).

Nilai Probit Persentase Kematian Larva dalam Infusa Daun Sirih



Gambar 4. Grafik Probit Persentase Kematian Larva terhadap log Konsentrasi Infusa Daun Sirih

Nilai Probit Persentase Kematian Larva dalam Infusa Daun Sirsak



Gambar 5. Grafik Probit Persentase Kematian Larva terhadap log Konsentrasi Infusa Daun Sirsak

Hasil analisis probit didapatkan LC 90 6 jam untuk infusa daun sirih lebih rendah daripada infusa daun sirsak. Sehingga dari data probit ini dapat dinyatakan infusa daun sirih lebih besar kemampuannya daripada sirsak. Perbedaan nilai LC 90 ini dapat disebabkan oleh perbedaan kandungan dari daun sirih dan sirsak. Daun sirih selain mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin, juga mengandung minyak atsiri yang mempunyai kemampuan

membunuh larva sedangkan daun sirsak tidak terdapat minyak atsiri.

SIMPULAN

Infusa daun sirih dan infusa daun sirsak, keduanya kurang efektif dibandingkan dengan temefos. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara infusa daun sirih dibandingkan daun sirsak meskipun LC90 berbeda.

SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disarankansebagai berikut :

1. Adanya penelitian tentang daya larvasida dari infusa pada stadium larva yang lain.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan zat apa yang bersifat larvasida dari masing-masing daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesa, A, 2011. *Makalah Pengendalian Vektor Aedes aegypti*, [http://id.shvoong. Com/medicine-and-health/epidemiology-public-health/2066459-nyamuk-aedes-aegypti/#ixzzlg587rta](http://id.shvoong.Com/medicine-and-health/epidemiology-public-health/2066459-nyamuk-aedes-aegypti/#ixzzlg587rta), diakses pada 17 Maret 2014
- Dewi, EA, 2013. *Pengaruh Konsentrasi Perasan Daun Sirih (Piper betle L) terhadap Pertumbuhan Larva Aedes aegypti*, <http://apps.um-surabaya-ac.id/digilib/gdl.php?> diakses tanggal 19 Maret 2014
- Fahmi, M., 2006. Perbandingan Efektivitas Abate dengan Ekstrak daun Sirih dalam Menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti*. www.eprints.undip.ac.id/21271/1/Fahmi.pdf. Tanggal akses 18 Maret 2014.
- Gandahusada, S, Harry, D Liahude, Wira, R, 2001. *Parasitologi Kedokteran*, FKUI, Pioner Jaya Bandung
- Harfriani, H,. 2012. Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Sirsak dalam Membunuh Jentik Nyamuk. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/2813>. Tanggal Akses 17 Maret 2014.
- Handayani, dkk. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) sebagai Bioinsektisida terhadap Kematian Nyamuk Aedes aegypti*. www.repositori.unhas.ac.id/handle/123456789/5819, tanggal update 15 Agustus 2013
- Kardinan, Agus, 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Nugroho, Arif Dwi, 2013. *Perbedaan Jumlah Kematian Larva Aedes aegypti setelah Pemberian Abate Dibandingkan dengan Pemberian Serbuk Serai (Andropogon nardus)*, Skripsi
- Rupprecht JK, Hui YH, McLaughlin JL, 1990. Annonaceous Acetogenins : A Review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2199608>. Tanggal akses 10 Maret 2014.
- Steel, RGD, dan Torrie, JH, 1980. *Principles and Procedure of Statistics, A Biometrical Approach*, edisi ke-2, Mc. Graw-Hill Inc., USA
- Sundari, S, K Tri Wulandari, 2005. *Efikasi Fase Air Ekstrak Biji Srikaya (Annona squamosa, L.) sebagai Larvasida terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Kedokteran YARSI 13 (1). Yogyakarta
- WHO, 1997. *Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control*. 2nd edition. Geneva : World Health Organization